

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-339137

(43)Date of publication of application : 06.12.1994

(51)Int.Cl.

H04N 7/14
H04L 12/56
H04N 1/41

(21)Application number : 05-129161

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 31.05.1993

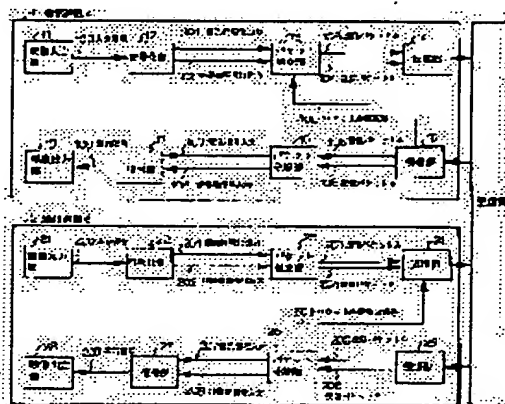
(72)Inventor : UNEMOTO KAZUO

(54) VIDEO PACKER COMMUNICATIONS SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To devise a system that packet abort hardly takes place by stopping the transmission of a packet of non-priority class is stopped on the occurrence of packet abort in a communications network so reduce the traffic of the entire network.

CONSTITUTION: A communications equipment 11 receives a video from a video input section 11 and uses a coding section 12 to code the input signal in two layers to provide a priority coding signal and a non-priority coding signal and a packet compositions section 13 forms a packet for each layer and it is sent from a transmission section 14. A reception section 25 of a communications equipment 2 receives the packet and a packet decomposition section 26 decomposes the received packet depending on layers and a decoding section 27 decodes the packet and a video output section 28 synthesizes the decoded signals to provide an output. When the packet decomposition section 26 detects packet abort, it is informed to the sender side. The packet composition section 13 stops the packet composition of the on-priority coding signals upon the receipt of notice of packet abort.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japanese Patent Office

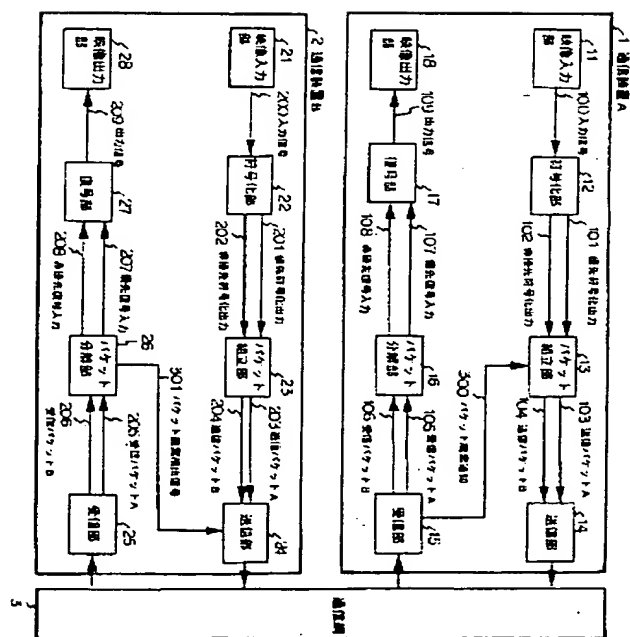
BEST AVAILABLE COPY

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (J P)
 (12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)
 (11) 【公開番号】 特開平 6 - 3 3 9 1 3 7
 (43) 【公開日】 平成 6 年 (1 9 9 4) 1 2 月 6 日
 (54) 【発明の名称】 映像パケット通信方式
 (51) 【国際特許分類第 5 版】
 H04N 7/14 7251-5C
 H04L 12/56
 H04N 1/41 Z 9070-5C
 【 F I 】
 H04L 11/20 102 A 8529-5K
 【審査請求】 未請求
 【請求項の数】 1
 【出願形態】 O L
 【全頁数】 1 1
 (21) 【出願番号】 特願平 5 - 1 2 9 1 6 1
 (22) 【出願日】 平成 5 年 (1 9 9 3) 5 月 3 1 日
 (71) 【出願人】
 【識別番号】 0 0 0 0 0 4 2 2 6
 【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社
 【住所又は居所】 東京都千代田区内幸町一丁目 1 番 6 号
 (72) 【発明者】
 【氏名】 畝本 和夫
 【住所又は居所】 東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 6 号 日本電信電話株式会社内
 (74) 【代理人】
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鈴木 誠

(57) 【要約】

【目的】 通信網パケット廃棄が発生した場合、非優先クラスのパケットの送出を中止して、網全体のトラヒックを減少させ、パケット廃棄を発生しにくくする。

【構成】 通信装置 1 は、映像入力部 1 1 から映像を入力し、その入力信号を符号化部 1 2 で 2 階層に符号化して優先符号化信号と非優先符号化信号を笠出力し、パケット組立部 1 3 で階層ごとにパケット化し、送信部 1 4 より送信する。通信装置 2 は、パケットを受信部 2 5 で受信し、パケット分解部 2 6 で受信パケットを階層別に分解し、復号部 2 7 で各々復号し、映像出力部 2 8 で合成出力する。ここで、パケット分解部 2 6 はパケット廃棄を検出した場合、それを送信側に通知する。パケット組立部 1 3 は、パケット廃棄を通知されると、非優先符号化信号のパケット組立てを中止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信装置間で映像をパケット化して通信を行う映像パケット通信方式において、送信側装置は、映像信号を入力する手段と、該映像信号を映像品質への影響度に応じて複数階層に分離して符号化する手段と、該符号化された映像信号を階層ごとにパケットとして組み立てる手段と、該組み立てられたパケットを送信する手段と、受信側装置からのパケット廃棄の発生を通知された場合に映像品質への影響度の小さい階層の映像信号のパケットの送出を中止する手段を有し、受信側装置は、パケットを受信する手段と、該受信したパケットを分解して階層別の映像信号を取り出す手段と、該取り出された映像信号を階層ごとに復号する手段と、該階層ごとに復号された映像信号を合成して出力する手段と、受信パケットの廃棄を検出し、パケット廃棄の発生を送信側装置へ通知する手段を有する、ことを特徴とする映像パケット通信方式。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、送信側で映像信号を階層別にパケット化して送信し、受信側では受信したパケットから階層別の映像信号を取り出し、別々に復号し合成して出力する映像パケット通信方式に関し、詳しくは、パケット廃棄の有無により階層別映像信号のパケット化対象範囲を切替える映像パケット通信方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、映像パケット通信において、階層符号化出力に対して網における伝達クラス（パケット廃棄にもとづくサービス品質クラス）を利用してパケット廃棄補償を行う方式が知られている。一例として、ここでは電子情報通信学会論文誌B Vol. J 71-B No. 1,2 pp. 1500-1510, 1988, 12「映像パケット通信における廃棄パケット補償の検討」で述べられているLSB-dropping方式におけるembedded符号化の概要を示す。

【0003】 図8は、embedded符号化方式の構成図である。図8では、Rビットの量子化器の符号化出力を下位mビット削除して予測器に帰還するので、予測器は常に $R' = R - m$ ビットの復号信号で動作する。符号化出力の上位 R' ビットと下位mビットを独立にパケット化し、さらに下位mビットのみがパケット廃棄を受けるような制御を行えば、下位mビットがパケット廃棄によって次落しても、符号器、復号器内の適応パラメータの非同期動作は起こらず、単にmビット削除に相当する量子化雑音が出力信号に重畳した特性となる。通信時には、下位mビットだけのパケットを組み立ててATM上で実現される廃棄率の比較的大きな伝達クラスで転送し、上位 R' ビットのパケットを組み立ててATM上で

廃棄率の比較的小さな伝達クラスで転送する。この時、上述したように下位mビットが廃棄されても上位 R' ビットは伝達されるので、上位 R' ビットについては符号器、復号器内の適応パラメータの非同期動作は起こらず、全体としての映像品質の劣化を比較的小さく抑えることが可能である。なお、ADPCM方式における予測器では、入力信号と予測信号との差分を取り、これを適応量子化ステップ幅で量子化する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述の従来方式では、網における複数の伝達クラスがその品質を補償できることを前提としているために、複数の伝達クラスを実現できない網の場合、適用できないという問題があった。

【0005】 本発明は、上記従来の問題を解決するものであり、映像パケット通信において、複数の伝達クラスが実現できない場合にも、パケット廃棄時に映像品質への影響が比較的小さい映像信号を送出しないようにして網全体のトラフィックを減少させ、パケット廃棄を発生しにくくすることを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は、通信装置間で映像をパケット化して通信を行う映像パケット通信方式において、送信側装置は、映像信号を入力する手段と、該映像信号を映像品質への影響度に応じて複数階層に分離して符号化する手段と、該符号化された映像信号を階層ごとにパケットとして組み立てる手段と、該組み立てられたパケットを送信する手段と、受信側装置からのパケット廃棄の発生を通知された場合に映像品質への影響度の小さい階層の映像信号のパケットの送出を中止する手段を有し、受信側装置は、パケットを受信する手段と、該受信したパケットを分解して階層別の映像信号を取り出す手段と、該取り出された映像信号を階層ごとに復号する手段と、該階層ごとに復号された映像信号を合成して出力する手段と、受信パケットの廃棄を検出し、パケット廃棄の発生を送信側装置へ通知する手段を有することを特徴とする。

【0007】

【作用】 送信側では、階層別に映像信号をパケットに組み立てて送出し、受信側からパケット廃棄を通知された場合には映像品質への影響度の小さい階層の映像信号をパケット化して送出することを中止する。その後、受信側からパケット廃棄が発生していないことを通知された場合、送信側は映像品質への影響度の小さい階層の映像信号をパケット化して送出することを再開する。受信側では、パケット廃棄が検出されない場合には、複数階層の映像信号から構成される受信パケットを分解して階層別の映像信号を取り出し、複数階層の映像信号を復号して映像信号に戻し、一方、パケット廃棄を検出した場合には、パケット廃棄が発生したことを送信側に通知す

る。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面により詳述する。

【0009】図1は本発明の一実施例のシステム構成を示したもので、1、2が通信装置A、通信装置B、3が通信網である。通信装置1は、映像入力部11、符号化部12、パケット組立部13、送信部14の送信系、及び、受信部15、パケット分解部16、復号部17、映像出力部18の受信系からなる。同様に、通信装置2は、映像入力部21、符号化部22、パケット組立部23、送信部24の送信系、及び、受信部25、パケット分解部26、復号部27、映像出力部28からなる。100、200は入力信号、101、201は優先符号化出力、102、202は非優先符号化出力、103、203は送信パケットA、104、204は送信パケットB、105、205は受信パケットA、106、206は受信パケットB、107、207は優先復号化入力、108、208は非優先復号化入力、109、209は出力信号である。また、300はパケット廃棄通知、301はパケット廃棄検出信号である。

【0010】以下では、通信装置A1から入力した映像が通信装置B2に出力される場合について述べる。この時の通信装置A1での処理フローを図2に、通信装置B2での処理フローを図3に示す。

【0011】通信装置A1では、映像入力部11から映像を入力し（ステップF1）、その入力信号100を符号化部12に転送する。符号化部12では、入力信号100を映像品質への影響度に応じて、ここでは2階層に分離して符号化し、映像品質への影響度の大きいものを優先符号化出力101とし、影響度の小さいものを非優先符号化出力102として、パケット組立部13に出力する（ステップF2）。パケット組立部13では、まず、優先符号化出力101をもとに送信パケットA103を組み立て（ステップF3）、送信部14に転送する。送信部14は該送信パケットA103を通信網3に送出する（ステップF4）。次に、受信部15でパケット廃棄通知300を受信したかどうかをチェックし（ステップF5）、受信していなければ、パケット組立部13では非優先符号化出力102をもとに送信パケットB104を組み立て（ステップF6）、送信部14に転送し、送信部14では該送信パケットB104を通信網3に送出する（ステップF7）。もし、受信部15でパケット廃棄を受信すると、パケット組立部13にパケット廃棄通知300として通知する（ステップF8）。パケット組立部13では、該パケット廃棄通知300を受け取ったことがわかると、非優先符号化出力102をパケットに組み立てることを中止する（ステップF6、F7をスキップ）。以上の処理を送信を終了するまで継続する（ステップF9）。

【0012】通信装置B2では通信網3内の自通信装置宛パケットを受信したことがわかると（ステップG

1）、該受信パケットが、送信パケットA103に対応する受信パケットA205、送信パケットB104に対応する受信パケットB206のどちらであるかを受信部25で判断する（ステップG2）。受信パケットA205の場合、受信部25はこれをパケット分解部26に転送し、パケット分解部26では該受信パケットA205を分解する（ステップG3）。そして、パケット分解部26はパケットが廃棄されていないかどうかを調べ（ステップG4）、パケット廃棄があった場合、パケット廃棄検出信号301として送信部24に通知する（ステップG5）。送信部24は該パケット廃棄検出信号301を通信網3を介して通信装置A1に通知する（ステップG6）。次に、パケット分解部26は受信パケットA205内の優先復号入力207を取り出し、復号部27に転送する。ステップG4でパケット廃棄がなかった場合は、パケット分解部26ではパケット廃棄検出信号301を通知せずに受信パケットA205に含まれる優先復号入力207を復号部27に転送する。復号部27では優先復号入力207を復号し（ステップG7）、出力信号209として映像出力部28に転送する（ステップG8）。映像出力部28では出力信号209を表示する（ステップG11）。

【0013】一方、受信パケットが受信パケットB206の場合、受信部25は該受信パケットB206を受信パケット分解部26に転送する。受信パケット分解部26では受信パケットB206を分解して（ステップG9）、それに含まれる非優先復号入力208を復号部27に転送し、復号部27は該非優先入力208を復号する（ステップG10）。そして、復号部27は復号結果を出力信号209として映像出力部28に転送する（ステップG8）。映像出力部28では、該出力信号209を表示する（ステップG11）。通信装置B2は、以上の処理をパケット受信を終了するまで継続する（ステップG12）。

【0014】なお、通信装置B2から入力した映像が通信装置A1に出力される場合も同様のフローで処理される。

【0015】図4は、パケット組立部13の詳細ブロック図を示したもので、1310はバッファA、1311はバッファA1310に対する読み出し書き込み部、1320はバッファB、1321はバッファB1320に対する読み出し書き込み部、133はヘッダ付加部、134はシーケンス番号カウンタAである。該パケット組立部13での処理フローを図5に示す。

【0016】パケット組立部13は、符号化部12から出力される優先符号化出力101をバッファA読み出し書き込み部1311を介してバッファA1310に書き込み（ステップH1）、非優先符号化出力102を同様

にバッファB読み出し書き込み部1321を介してバッファB1320に書き込む(ステップH2)。ヘッダ付加部133はシーケンス番号カウンタ134からカウンタ値を読み出すとともに(ステップH3)、該シーケンス番号カウンタ134のカウンタ値を1増加させる(ステップH4)。バッファA読み出し書き込み部1311はバッファA1310内の優先符号化出力101をバッファA1310から読み出し(ステップH5)、ヘッダ付加部133でヘッダを付加して、送信パケットA103を組み立てる(ステップH6)。このとき、ヘッダの中にシーケンス番号カウンタA134から読み出したシーケンス番号および送信パケットAであることを示す識別子をヘッダに書き込む。シーケンス番号は送信パケットA103の順序を示す。

【0017】次に、パケット廃棄通知を受信したかどうかを調べ(ステップH7)、受信していない場合、バッファB読み出し書き込み部132はバッファB1320内の非優先符号化出力B102を読み出し(ステップH8)、ヘッダ付加部133で送信パケットBであることを示す識別子を含むヘッダを付加して、送信パケットB104を組み立てる(ステップH9)。パケット廃棄通知を受信している場合には(ステップH7)、非優先符号化出力102のパケット組立を行わない。パケット組立部13では、以上の処理を一連のパケット送信を終了するまで行う(ステップH10)。

【0018】図6は、パケット分解部26の詳細ブロック図を示したもので、261はヘッダ分離部、262は廃棄検出部、2630はバッファC、2631はバッファC読み出し書き込み部である。

【0019】ここでは、まず、受信パケットA205を受信し、次に、受信パケットB206を受信したものととして、パケット分解部26での処理を述べる。このときのパケット分解部26の処理フローを図7に示す。

【0020】ヘッダ分離部261は、受信パケットのヘッダを分離し(ステップI1)、該ヘッダ内のパケット種別を示す識別子から、パケットA205かパケットB206のいずれかを調べる(ステップI2)。受信パケットA205の場合、ヘッダ分散部261は前記ヘッダ内に含まれるシーケンス番号を廃棄検出部262に転送す(ステップI3)。廃棄検出部262は、シーケンス番号が前に受信したパケットA205のシーケンス番号に1加算した値になっているかどうかを調べ(ステップI4)、なっていない場合はパケットが廃棄されたと判断して、パケット廃棄検出信号301を送信部24に通知する(ステップI5)。次に、受信パケットA205に含まれる映像信号を、バッファC読み出し書き込み部2631を介してバッファC2630に書き込む(ステップI6)。前記シーケンス番号が前に受信したパケットA205のシーケンス番号に1加算した値になっている場合は、ステップI5のパケット廃棄検出信号301

の通知を行わずに、受信パケットA205に含まれる映像信号をバッファC2630に書き込む(ステップI6)。これにより、受信パケットA205の優先復号入力207が、バッファC2630に格納される。

【0021】次に、受信パケットB206を受信した場合には、該受信パケットB206に含まれる映像信号を、同様にバッファC読み出し書き込み部2631を介してバッファC1630に書き込む。これにより、受信パケットB206の非優先復号入力208が、バッファC2630に格納される。この時点でパケット受信の終了指定がなければ(ステップI7)、以上の処理を継続する。

【0022】なお、本実施例では、階層符号化方式の例として2階層の符号化の場合について記述したが、3階層以上の階層符号化方式についても同様の処理が可能である。この場合、複数階層を優先/非優先の2種類に分ける、あるいはパケット廃棄の検出回数に応じてパケット化する階層を選択すればよい。例えば、パケット廃棄の頻度が少ない場合は、最も非優先のパケット組み立てを中止し、頻度が多くなるにつれてより高い優先階層のパケット組み立ても中止する。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、網においてパケット廃棄が発生した場合に、非優先クラスのパケット組み立てを中止できる。従って、網全体のトラヒックが減少し、パケット廃棄率が低下するので、優先クラスのパケット廃棄が発生しなくなり、映像品質の劣化が小さくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のシステム構成である。

【図2】通信装置における送信動作を示すフローチャートである。

【図3】通信装置における受信動作を示すフローチャートである。

【図4】パケット組立部の詳細ブロック図である。

【図5】パケット組立部の動作を示すフローチャートである。

【図6】パケット分解部の詳細ブロック図である。

【図7】パケット分解部の動作を示すフローチャートである。

【図8】従来のembedded符号化方式の構成図である。

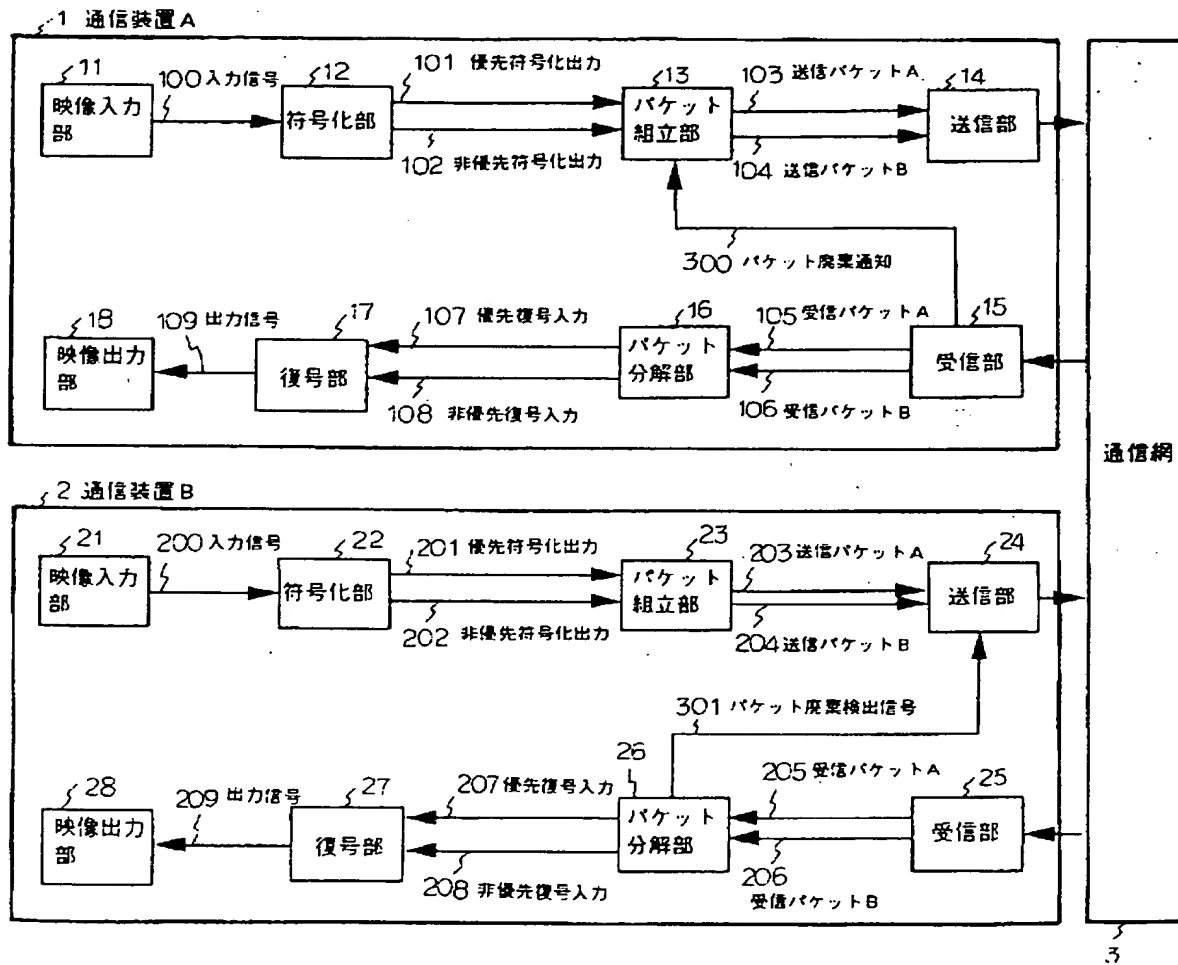
【符号の説明】

- 1、2 通信装置
- 3 通信網
- 11、21 映像入力部
- 12、22 符号化部
- 13、23 パケット組立部
- 14、24 送信部
- 15、25 受信部

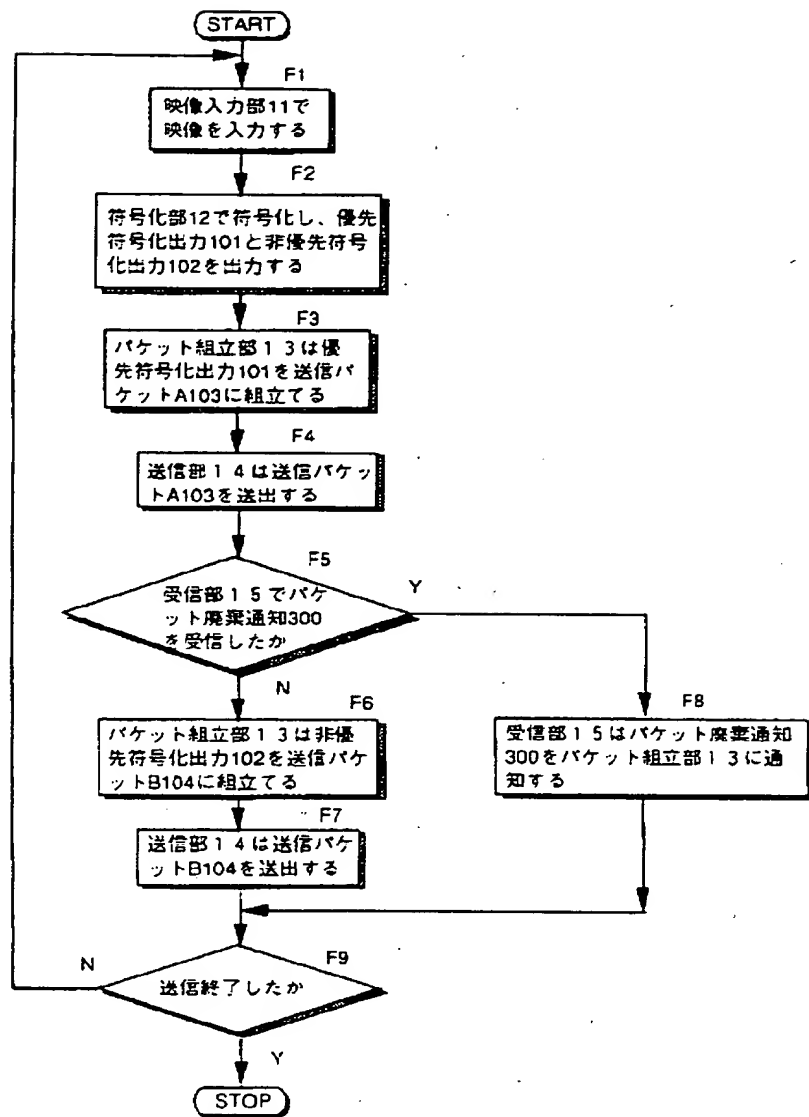
16、26 パケット分解部
 17、27 復号部
 18、28 映像出力部
 100、200 入力信号
 101、201 優先符号化出力
 102、202 非優先符号化出力
 103、203 送信パケットA
 104、204 送信パケットB

105、205 受信パケットA
 106、206 受信パケットB
 107、207 優先復号入力
 108、208 非優先復号入力
 109、209 出力信号
 300 パケット廃棄通知
 301 パケット廃棄検出信号

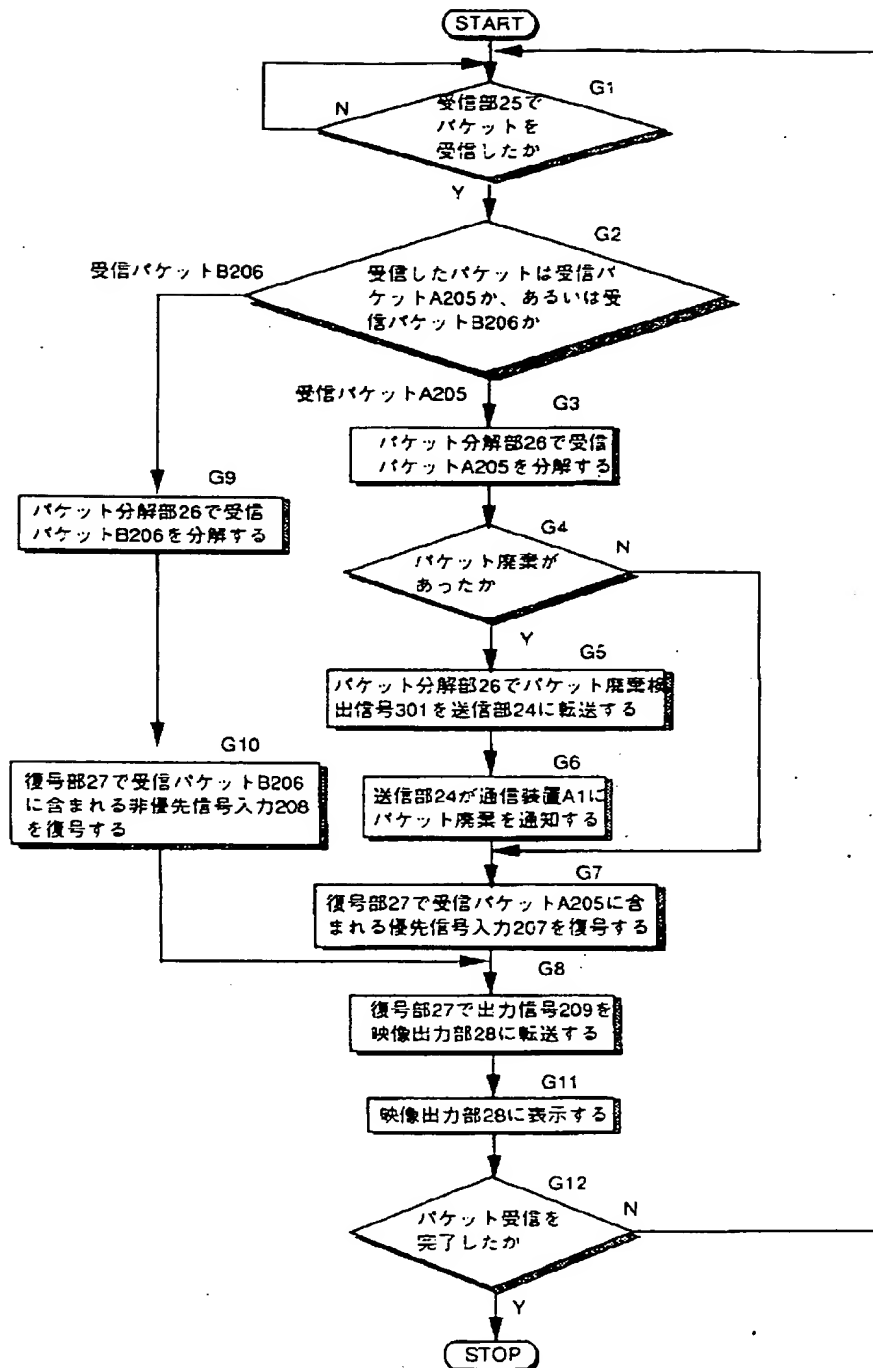
【図1】



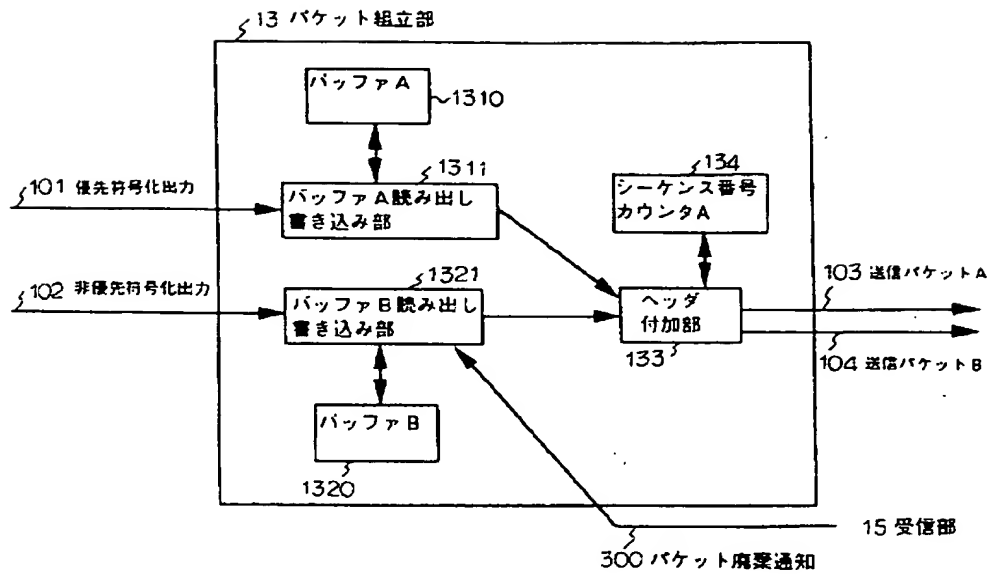
【図2】



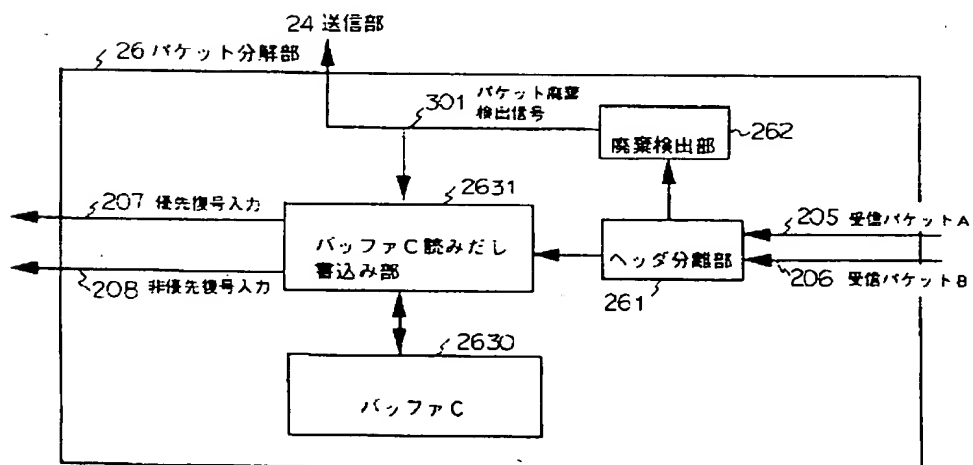
【図3】



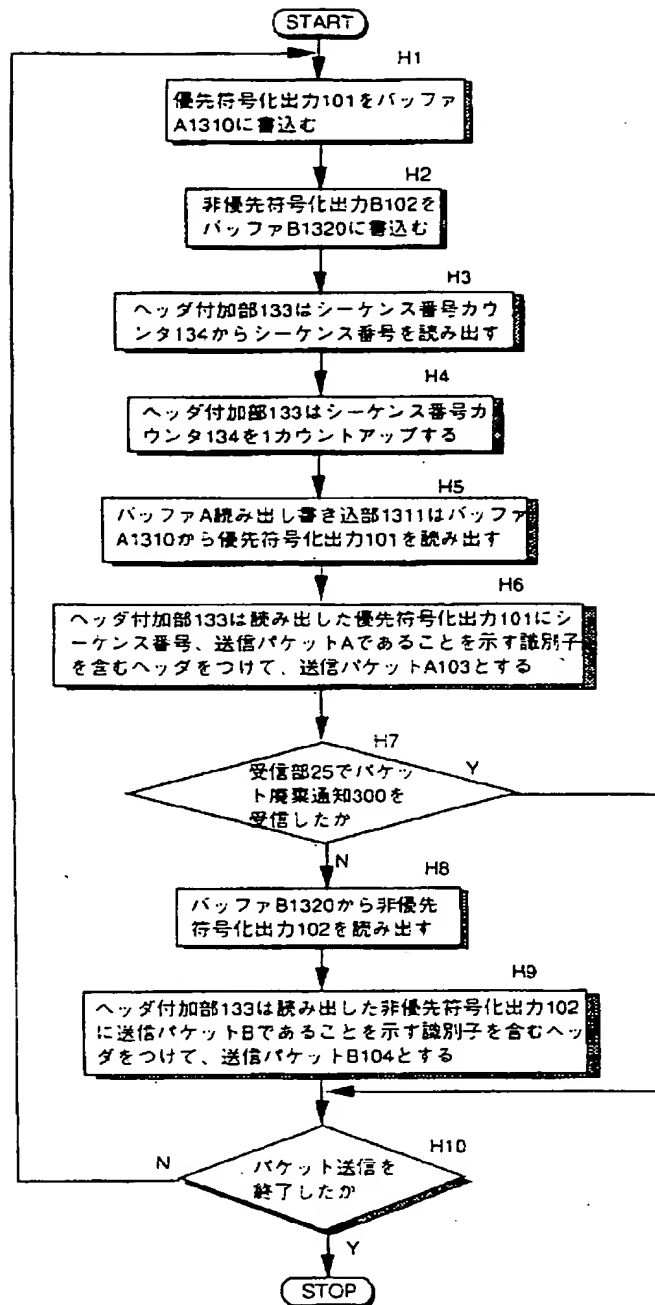
【図4】



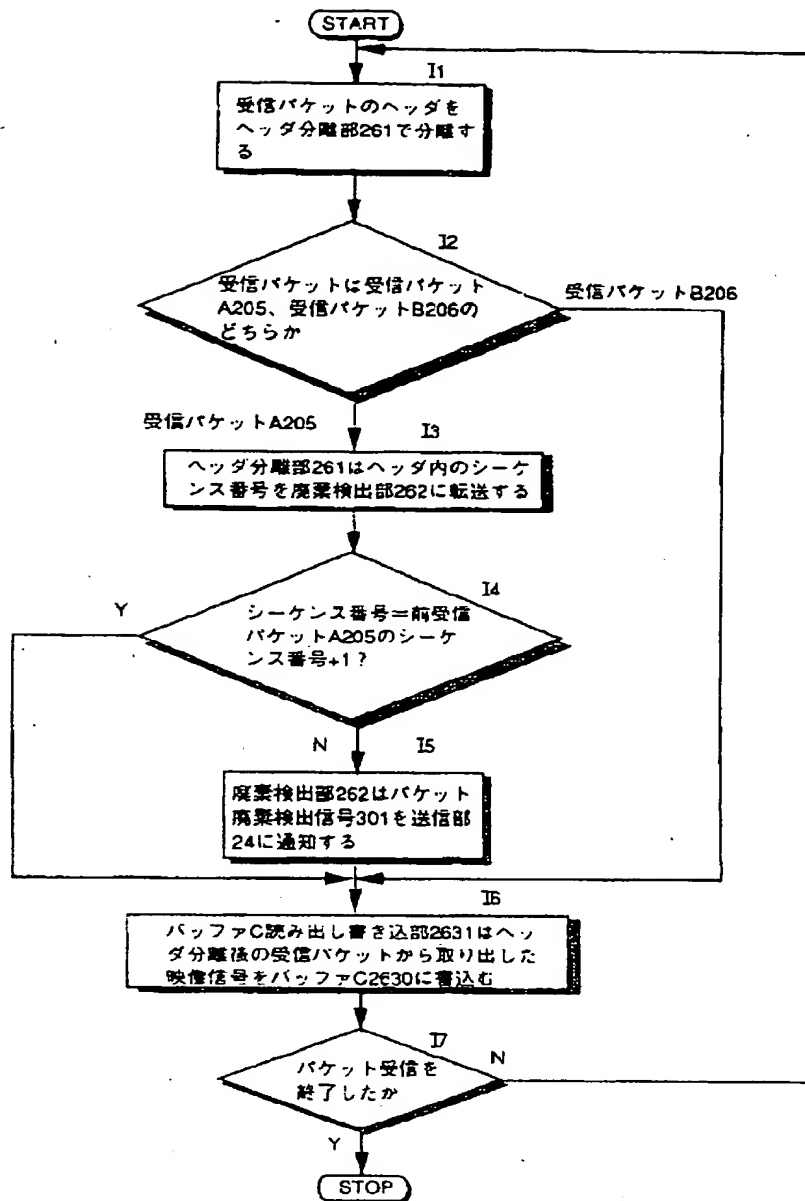
【図6】



【図5】



【図7】



【図8】

